

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor : Tomonori HIROSE

Filed : Concurrently herewith

For : VIDEO SELECTION SERVER,.....

Serial Number : Concurrently herewith

February 4, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

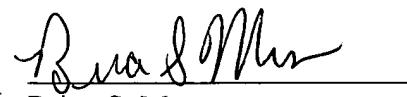
PRIORITY CLAIM AND

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

SIR:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **Japanese** patent application number **2003-080180** filed **March 24, 2003**, a copy of which is enclosed.

Respectfully submitted,



Brian S. Myers
Reg. No. 46,947

Customer Number:
026304
Docket No.: FUJR 20.908

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月24日
Date of Application:

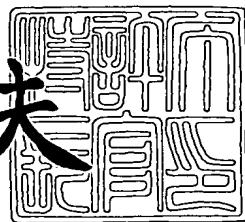
出願番号 特願2003-080180
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-080180]

出願人 富士通株式会社
Applicant(s):

2003年12月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0251211
【提出日】 平成15年 3月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/18
【発明の名称】 映像選択サーバ、映像配信システム、および映像選択方法
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内
【氏名】 廣瀬 智功
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100092152
【弁理士】
【氏名又は名称】 服部 肖巖
【電話番号】 0426-45-6644
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009874
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9705176
【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 映像選択サーバ、映像配信システム、および映像選択方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像情報を選択的に中継する映像選択サーバにおいて、第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記映像ストリームに関する情報を解析する情報解析手段と、

前記情報解析手段における解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、前記受信手段が受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定する判定手段と、

前記判定手段で配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する送信手段と、

を有することを特徴とする映像選択サーバ。

【請求項 2】 前記判定手段は、前記第2のネットワークに接続された装置からのリクエストに応じた前記映像ストリームの配信を許可することを特徴とする請求項1記載の映像選択サーバ。

【請求項 3】 前記受信手段は、前記第1のネットワーク上にマルチキャストで配信された前記映像ストリームを受信し、

前記送信手段は、前記リクエストを出力したクライアントに対して、前記リクエストに応じた前記映像ストリームをユニキャストで配信することを特徴とする請求項2記載の映像選択サーバ。

【請求項 4】 前記送信手段は、前記映像ストリームに対する前記リクエストが所定数以上の前記クライアントから出力された場合、前記映像ストリームをマルチキャストで配信することを特徴とする請求項3記載の映像選択サーバ。

【請求項 5】 前記情報解析手段は、前記映像ストリームの伝送プロトコルを解析することを特徴とする請求項1記載の映像選択サーバ。

【請求項 6】 前記情報解析手段は、前記映像ストリームの符号化方式を解析することを特徴とする請求項1記載の映像選択サーバ。

【請求項 7】 前記情報解析手段は、前記映像ストリームにおける映像の内

容を解析することを特徴とする請求項1記載の映像選択サーバ。

【請求項8】 前記受信手段は、受信した前記映像ストリームが複数の映像を含む場合、前記映像毎の映像ストリームに分離することを特徴とする請求項1記載の映像選択サーバ。

【請求項9】 映像ストリームを配信する映像配信システムにおいて、撮影された映像を符号化し、映像ストリームとして第1のネットワーク経由で配信するエンコーダと、

前記第1のネットワーク経由で配信される前記映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する映像選択サーバと、

を有することを特徴とする映像配信システム。

【請求項10】 映像情報を選択的に中継するための映像選択方法において、第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する、ことを特徴とする映像選択方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は映像情報を選択的に中継するための映像選択サーバ、映像配信システム、および映像選択方法に関し、特に環境の異なるネットワーク間の映像ストリームの中継を行うための映像選択サーバ、映像配信システム、および映像選択方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

情報通信技術の発達により、データ通信速度の高速化が進んでいる。これにより、IP (Internet Protocol) 技術等を利用したネットワーク経由の動画配信が可能となっている。たとえば、CCD (Charge-Coupled Devices) カメラ等で撮影した画像データをユニキャストまたはマルチキャストでリアルタイムに配信するシステムが考えられている。このようなシステムを利用すれば、防犯のための監視カメラの画像をネットワークを介して送信し、監視センタにおいて監視カメラの捉えた画像を見ることができる。

【0003】

動画データをリアルタイムに配信する場合、一般には、撮影された画像をサーバ内のストレージデバイスに一旦格納する。そして、格納された画像を圧縮符号化 (エンコード) し、IP パケット等によりネットワーク上に送信する。

【0004】

ただし、この場合、画像の格納と取り出し等の処理の分だけデータ転送に遅延が生じる。たとえば、リアルタイム性が重視される映像コンテンツの場合 (たとえば、スポーツ中継や監視カメラの映像など) 、画像配信の遅延時間の短縮が望まれている。そこで、画像情報の蓄積を経ずに、画像情報を圧縮符号化、パケット化を行い、複数のクライアントにマルチキャストで送信する技術が考えられている (例えば、特許文献 1 参照)。

【0005】**【特許文献 1】**

特開2001-245281号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来は、マルチキャストで配信される映像ストリームに関して、映像ストリームの配信元 (たとえば、エンコーダ) において配信をするか否かを選択するしかなかった。マルチキャストで配信されてしまえば、ネットワーク上を映像ストリームが伝送される。1台のクライアントにおいて映像が再生可否を判断して、たとえば受信しないと選択しても、映像ストリームのマルチキャスト配信

が、エンコーダからクライアントまでの伝送経路上のどこかで遮断されるわけではなかった。そのため、マルチキャストで画像ストリームをリアルタイムに配信したとき、無駄な映像ストリームがネットワーク上に流れることがあり、伝送帯域を必要以上に消費していた。

【0007】

しかも、マルチキャストで映像ストリームを配信する場合、全ての伝送経路において同じレートでデータを転送できるとは限らない。このとき、伝送速度の遅い伝送経路に合わせた低画質の映像ストリームを配信すると、高い伝送レートの伝送経路を介して接続されたクライアントのユーザに十分なサービスを提供できない。逆に、高い伝送レート伝送経路に合わせた高画質の映像ストリームを配信すると、伝送速度の遅い伝送経路に接続されたクライアントにおいて、スムーズな映像再生が困難となる。このとき、高画質の映像ストリームと低画質の映像ストリームと両方をブロードキャストで配信すると、トラフィックの消費量が増えてしまう。

【0008】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、ネットワーク上での無駄な映像ストリームの配信を抑制することができる映像選択サーバ、映像配信システム、および映像選択方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような映像選択サーバ1が提供される。本発明に係る映像選択サーバ1は、映像情報を選択的に中継するために、次の機能を有している。受信手段1aは、第1のネットワーク2a経由で配信される映像ストリーム3a, 3bを受信する。情報解析手段1bは、受信手段1aが受信した映像ストリーム3a, 3bに関する情報を解析する。判定手段1cは、情報解析手段1bにおける解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信手段1aが受信した映像ストリーム3a, 3bの第2のネットワーク2bへの配信の許否を判定する。送信手段1dは、判定手段1cで配信が許可された映像ストリームを第2のネットワーク2bへ送出する。

【0010】

このような映像選択サーバ1によれば、第1のネットワーク2aにおいて配信された映像ストリーム3a, 3bのうち、所定の判定基準を満たしている情報ストリームのみが第2のネットワーク2b上へ送出される。その結果、無駄な映像ストリームが第2のネットワーク2bへ配信されるのを防止することができ、第2のネットワーク2bのトラフィックの負荷を緩和することができる。

【0011】

また、本発明では上記課題を解決するために、映像ストリームを配信する映像配信システムにおいて、撮影された映像を符号化し、映像ストリームとして第1のネットワーク経由で配信するエンコーダと、前記第1のネットワーク経由で配信される前記映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する映像選択サーバと、を有することを特徴とする映像配信システムが提供される。

【0012】

このような映像配信システムによれば、エンコーダで生成された映像ストリームが所定の判定基準を満たしている場合にのみ第2のネットワークへ送出されるため、無駄な映像ストリームが第2のネットワーク上へ配信されるのを防ぐことができる。

【0013】

また、本発明では上記課題を解決するために、映像情報を選択的に中継するための映像選択方法において、第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する、ことを特徴とする映像選択方法が提供される。

【0014】

このような映像選択方法によれば、第1のネットワークにおいて配信された映像ストリームのうち、所定の判定基準を満たしている情報ストリームのみが第2のネットワーク上へ送出される。その結果、無駄な映像ストリームが第2のネットワークへ配信されるのを防止することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

まず、実施の形態に適用される発明の概要について説明し、その後、実施の形態の具体的な内容を説明する。

【0016】

図1は、実施の形態に適用される発明の概念図である。映像選択サーバ1は、映像情報を選択的に中継するために、受信手段1a、情報解析手段1b、判定手段1c、および送信手段1dを有している。

【0017】

受信手段1aは、第1のネットワーク2a経由で配信される映像ストリーム3a, 3bを受信する。たとえば、エンコーダ4a, 4bで符号化され第1のネットワーク2a上にブロードキャストで配信されている映像ストリーム3a, 3bを受信する。

【0018】

情報解析手段1bは、受信手段1aが受信した映像ストリーム3a, 3bに関する情報を解析する。たとえば、映像ストリーム3a, 3bの伝送プロトコル（マルチキャスト、ユニキャスト等）、圧縮符号化方式、あるいは映像の内容等の情報を解析する。

【0019】

判定手段1cは、情報解析手段1bにおける解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信手段1aが受信した映像ストリーム3a, 3bの第2のネットワーク2bへの配信の許否を判定する（フィルタリング処理）。たとえば、第2のネットワーク2bの伝送容量が第1のネットワーク2aに比べて大きくな（帯域が狭い）場合、高压縮率の符号化方式で符号化した映像スト

リームで有れば、第2のネットワーク2bへの配信を許可する。また、第1のネットワーク2aがインターネットであり第2のネットワーク2bがインターネットの場合、一般に公開してもよい内容として予め設定された映像ストリームであれば、第2のネットワーク2bへの配信を許可する。また、何れかのクライアント5a, 5bから配信のリクエストが出された映像ストリームのみ、第2のネットワーク2bへの配信を許可することもできる。

【0020】

送信手段1dは、判定手段1cで配信が許可された映像ストリームを第2のネットワーク2bへ送出する。たとえば、映像ストリームの配信のリクエストを出力したクライアント5a, 5bに対して、ユニキャストで配信する。なお、同一の映像ストリームに対して所定数以上のクライアントがリクエストを出した場合、その映像ストリームをマルチキャストで配信するようにしてもよい。

【0021】

このような映像選択サーバ1によれば、第1のネットワーク2aにおいて配信された映像ストリーム3a, 3bのうち、所定の判定基準を満たしている映像ストリームのみが第2のネットワーク2b上へ送出される。その結果、無駄な映像ストリームが第2のネットワーク2bへ配信されるのを防止することができ、第2のネットワーク2bのトラフィックの負荷を軽減することができる。

【0022】

すなわち、大規模なネットワークでは、複数のエンコーダから映像ストリームが配信されている。これらの映像ストリームを、ルータ等を介して接続される他のネットワークまで常に配信したのでは、他のネットワークのデータ伝送能力（帯域）が無駄に消費されてしまう。

【0023】

そこで、本発明に係る映像選択サーバ1をエンコーダとクライアント間に介在させることにより、複数のエンコーダからの映像ストリームを複数のクライアントに対して無駄な帯域を消費せずに配信できる。このとき、映像選択サーバ1によって伝送プロトコルや符号化方式、映像内容などでフィルタリングが可能になっているため、従来のシステムより緻密な制御を行うことが出来る。たとえば、

複数の映像ストリームの中から、ユーザが希望する映像を任意の伝送レートで遅延無く送信することができる。

【0024】

図2は、映像選択サーバの構成例を示す図である。映像選択サーバ100には、複数のエンコーダ211, 212, 123, 124, …が接続されており、各エンコーダ211, 212, 123, 124, …から映像ストリームが入力される。そして、映像選択サーバ100は、クライアント310が要求する映像ストリームを選択して送信する。

【0025】

映像選択サーバ100は、複数のストリーム受信スレッド111, 112, 113, 114, …、プロトコル判定スレッド121、MPEG(Motion Picture Experts Group)モード判定スレッド122、映像内容判定スレッド123、および配信可否判定部131を有している。

【0026】

この例では、複数のストリームを同時に処理することができるよう、入力される映像ストリーム分のストリーム受信スレッド111, 112, 113, 114, …が用意されている。各ストリーム受信スレッド111, 112, 113, 114, …は、受信した映像ストリームを、各判定スレッドに渡す。このとき、映像ストリームに高画質のデータと低画質のデータとが含まれる場合、個別の映像ストリームに分離して、判定スレッドに渡される。

【0027】

判定スレッドは、フィルタリングする基準毎に用意されている。図2の例では、プロトコル判定スレッド121、MPEGモード判定スレッド122、映像内容判定スレッド123などの判例スレッドが用意されている。プロトコル判定スレッド121は、映像ストリームの情報を解析し通信プロトコルを判定する。たとえば、マルチキャストかユニキャストかなどを判別する。MPEGモード判定スレッドは、映像ストリームの情報を解析し、MPEGによる圧縮符号化方式における種別を判別する。たとえば、MPEG1、MPEG2、MPEG4などの種別を判別する。映像内容判定スレッド123は、映像ストリームの情報を解析

し、映像の内容を判別する。たとえば、MPEG7によるシーン記述内容に基づいて判別することができる。判定が行われた映像ストリームは、配信可否判定部131に渡される。

【0028】

配信可否判定部131は、クライアント310からのリクエストを判定し、リクエストに応じた映像ストリームをクライアント310に送信する。このとき、設定によってはクライアント310からのリクエストが無くともPush型のシステムとして外部ネットワークへの配信も可能である。

【0029】

このような構成により、複数の映像ストリームのうち、クライアント310が必要とする映像ストリームのみがクライアント310に対して配信される。

図3は、映像選択サーバを介した映像ストリーム転送例を示す図である。図3の例では、映像選択サーバ100に対して、エンコーダ221、MPEG7エンコーダ222、エンコーダ223、デコーダ321、コーデック322、デコーダ323、コーデック324、クライアント325が接続されている。受取側の各装置は、所定の種類の映像ストリームの配信リクエストを、映像選択サーバ100に対して出す。映像選択サーバ100は、映像ストリームの送出装置から送られる各映像ストリーム取得すると、その映像ストリームに対する配信リクエストを出した装置を選択し、その装置に映像ストリームを送信する。

【0030】

図3の例では、エンコーダ221から送出される映像ストリームは、MPEG7エンコーダ222、デコーダ321、コーデック322に送られている。MPEG7エンコーダ222から送出される映像ストリームは、デコーダ323、コーデック324に送られている。エンコーダ223から送出される映像ストリームは、クライアント325に送られている。

【0031】

このように、本発明に係る映像選択サーバ100を介在させることで、映像ストリームの振り分けが可能となる。

図4は、本発明の実施の形態に用いる映像選択サーバのハードウェア構成例を

示す図である。映像選択サーバ100は、C P U (Central Processing Unit) 101によって装置全体が制御されている。C P U 1 0 1には、バス107を介してR A M (Random Access Memory) 1 0 2、ハードディスクドライブ (H D D :Hard Disk Drive) 1 0 3、グラフィック処理装置104、入力インターフェース105、および通信インターフェース106が接続されている。

【0032】

R A M 1 0 2には、C P U 1 0 1に実行させるO S (Operating System)のプログラムやアプリケーションプログラムの少なくとも一部が一時的に格納される。また、R A M 1 0 2には、C P U 1 0 1による処理に必要な各種データが格納される。H D D 1 0 3には、O S やアプリケーションプログラムが格納される。

【0033】

グラフィック処理装置104には、モニタ11が接続されている。グラフィック処理装置104は、C P U 1 0 1からの命令に従って、画像をモニタ11の画面に表示させる。入力インターフェース105には、キーボード12とマウス13とが接続されている。入力インターフェース105は、キーボード12やマウス13から送られてくる信号を、バス107を介してC P U 1 0 1に送信する。

【0034】

通信インターフェース106は、ネットワーク10に接続されている。通信インターフェース106は、ネットワーク10を介して、他の映像選択サーバとの間でデータの送受信を行う。

【0035】

以上のようなハードウェア構成によって、本実施の形態の処理機能を実現することができる。

なお、映像選択サーバ100は、画質の異なる複数の映像が混在する一連の映像ストリームを受け取り、その映像ストリームを、画像毎の複数の映像ストリームに分離することができる。

【0036】

図5は、映像ストリームの分離状況を示す概念図である。図5に示すように、映像ストリーム20には、高画質データ21, 23, …と低画質データ22

， 24， ··· とが含まれている。高画質データ21， 23， ··· は、低画質データ22， 24， ··· に比べて画質の高い映像ストリームを構成している。低画質データ22， 24， ··· は、高画質データ21， 23， ··· に比べて画質の低い映像ストリームを構成している。

【0037】

ここで、映像ストリームの画質とは、たとえば、画面の解像度や1秒あたりのフレーム数等に依存する。高画質の映像ストリームの場合、低画質の映像ストリームよりも単位時間当たりに転送すべきデータ量が多い。

【0038】

なお、単一の画質の動画を転送するための映像ストリームにおいて、1つのパケット内にユーザが任意に使用できるデータ領域が存在する場合がある。この場合、ユーザが任意に使用できるデータ領域に、低画質の映像ストリームを構成する低画質データ22， 24， ··· を設定することで、転送される全体のパケット量を増やすことなく、高画質の映像ストリームと低画質の映像ストリームとを混在させた映像ストリーム20を生成することができる。

【0039】

このような映像ストリーム20をストリーム受信スレッド111， 112， 113， 114， ··· が、高転送レート用の映像ストリーム20aと低転送レート用の映像ストリーム20bとに分離する。その結果、高画質の映像ストリームと低画質の映像ストリームとを、個別の装置に配信することができる。

【0040】

また、インターネットとインターネットとの間に、映像選択サーバ100を配置することで、インターネット内で配信される映像ストリームのうち、所定の判定基準に合致する映像ストリームのみをインターネット上のクライアントへ配信することができる。

【0041】

図6は、映像選択サーバを介した情報配信例を示す図である。図6の例では、インターネットの内部セグメントと、インターネットの外部セグメントとの間に、映像選択サーバ100が配置されている。

【0042】

内部セグメントでは、カメラ31で撮影した画像がエンコーダ411に入力される。エンコーダ411には、ネットワークを介して、トランスコーダ412、管理サーバ413、蓄積サーバ414、クライアント415、ファイアウォール416が接続されている。エンコーダ411は、カメラ31から入力された画像を圧縮符号化し、入力された画像を表す映像ストリームを、ネットワークを介して接続された装置へ配信する。たとえば、トランスコーダ412や蓄積サーバ414へ「映像#1」の映像ストリームを配信し、クライアント415へ、「映像#2」の映像ストリームを配信する。また、ファイアウォール416には、「映像#1」と「映像#2」とが混在した映像ストリームを配信する。

【0043】

トランスコーダ412は、エンコーダ411から受け取った映像ストリームのデータ形式を変更して、他の装置へ配信する。たとえば、MPEG2の映像ストリームをMPEG4の映像ストリームに変換して、他の装置へ配信する。図6の例では、「映像#1」を変換して得られた「映像#3」の映像ストリームをファイアウォール416に配信する。トランスコーダ412からの映像ストリームの配信は、ライブ映像の配信等に有効に利用される。

【0044】

管理サーバ413は、メタデータ413aを管理している。メタデータ413aは、映像ストリームに関して、その内容に関する情報が定義されている。たとえば、ある映像がどこから始まって、何秒間続いているかという情報が設定されている。メタデータ413aは、映像選択サーバ100内の映像内容判定スレッド123によって参照可能となっており、映像内容判定スレッド123はメタデータ413aに基づいて各映像ストリームの内容を解析することができる。

【0045】

蓄積サーバ414は、映像データベース414aに映像コンテンツを蓄積し、蓄積された映像コンテンツ管理する。たとえば、蓄積サーバ414は、映像エンコーダ411でエンコードされた「映像#1」の映像ストリームを受け取り、1つの映像コンテンツとして映像データベース414aに格納する。そして、蓄積

サーバ414は、他の装置からの要求に応答して、映像データベース414aに蓄積された映像コンテンツをパケット化し、映像ストリームとして配信する。蓄積サーバ414からの映像ストリームの配信は、VOD(Video On Demand)のサービスに有効に利用される。

【0046】

クライアント415は、インターネットの内部セグメントに接続されたクライアントコンピュータである。クライアント415は、ネットワークを介して配信される映像ストリームを受信し、映像を表示することができる。たとえば、クライアント415は、エンコーダ411から「映像#2」の映像ストリームを受信し、その映像を表示する。

【0047】

ファイアウォール416は、インターネット内の装置に対するインターネット経由の不正アクセスを防ぐための装置である。ファイアウォール416は、内部セグメントと外部セグメントとの間を、予め許されたパケットのみを通過させる。図6の例では、ファイアウォール416は、映像選択サーバ100を介してインターネットに接続されている。

【0048】

映像選択サーバ100は、内部セグメント内の装置から取得可能な映像ストリームを選択して、インターネットを介して接続されたクライアント421, 422に配信する。たとえば、映像選択サーバ100による映像ストリームの選択基準は、プロトコルによる選択（マルチキャストやユニキャスト）、圧縮方式による選択（MPEG1, 2, 4など）、移っている映像内容による選択（MPEG7によるメタデータ413aのシーン記述内容など）などがある。

【0049】

ところで、映像選択サーバ100には、内部セグメント内の複数の映像が入力されるが、それをそのまま外部セグメントに配信するのは帯域やセキュリティの問題から困難である。そこで、映像選択サーバ100は、最適な帯域制御が可能になるように、映像を選択して配信する。

【0050】

また、映像選択サーバ100は、複数の映像が混在した映像ストリームを個別の映像ストリームに分離して、クライアント421, 422に配信することができる。たとえば、映像選択サーバ100は、「映像#1」と「映像#2」とを混在させた映像ストリームを、「映像#1」の映像ストリームと「映像#2」の映像ストリームとに分離して配信することができる。

【0051】

以下、映像選択サーバ100を用いて映像帯域を最適化する場合のネットワーク構成例を説明する。

まず、一方のセグメントにおいてマルチキャストで配信される複数の映像ストリームのうち、少なくとも一部の映像ストリームを他のセグメントにマルチキャストで配信する場合の例について、図7, 図8を参照して説明する。

【0052】

図7は、マルチキャストの映像ストリームを選択的に配信する場合のネットワーク構成を示す図である。図8は、マルチキャストの映像ストリームを選択的に配信するネットワークの模式図である。この例では、伝送プロトコルを参照して、映像帯域の最適化を図っている。

【0053】

図7、図8の例では、セグメントの異なる2つのLAN (Local Area Network) 41, 42の間に映像選択サーバ100が接続されている。LAN 41には、複数のエンコーダ511, ..., 51nが接続されている。LAN 42には、複数のクライアント521, ..., 52nやサーバ531が接続されている。

【0054】

このようなネットワークシステムにおいて、複数のエンコーダ511, ..., 51nそれぞれから、LAN 41上にマルチキャストで映像ストリームが配信される。これらの映像ストリームを映像選択サーバ100が受け取る。映像選択サーバ100は、何れかのクライアント521, ..., 52nあるいはサーバ531が要求している映像ストリームのみを選択し、マルチキャストでLAN 42上に配信する。

【0055】

このようにして、LAN42に不要な映像ストリームが送出されるのを防ぐことができ、映像帯域の最適化を図ることができる。しかも、通常マルチキャストはクラスDのアドレスを持つ。そのため、異なるネットワークセグメントにマルチキャストの映像ストリームを、映像選択サーバ100を経由せずに転送すると、アドレスが重複する可能性がある。図7、図8に示すように、映像選択サーバ100を経由してマルチキャストの映像ストリームを、一方のセグメント（LAN41）から他方のセグメント（LAN42）へ転送することで、マルチキャストのアドレスをLAN42内で重複しないようにすることができる。その結果、アドレス重複の問題を回避することができる。

【0056】

次に、WAN(Wide Area Network)を介して接続されるネットワーク間で受け渡される映像ストリームに関する映像帯域の最適化例について、図9、図10を参照して説明する。

【0057】

図9は、マルチキャストで出力される映像ストリームをWANを経由で配信するネットワークの構成を示す図である。図10は、マルチキャストで出力される映像ストリームをWANを経由で配信するネットワークの模式図である。この例では、伝送プロトコルを参照して、映像帯域の最適化を図っている。

【0058】

図9、図10では、WAN52を介してセグメントの異なる3つのLAN51, 53, 54が接続される。LAN51には、複数のエンコーダ611, ..., 61n、映像選択サーバ100、ルータ621が接続されている。ルータ621は、WAN52に接続されており、LAN51とWAN52との間のパケットをルーティングする。LAN53には、複数のクライアント631, ..., 63n、ルータ622、およびサーバ651が接続されている。ルータ622は、WAN52に接続されており、LAN53とWAN52との間のパケットをルーティングする。LAN54には、複数のクライアント641, ..., 64n、ルータ623、およびサーバ652が接続されている。ルータ623は、WAN52に接続されており、LAN54とWAN52との間のパケットをルーティン

グする。

【0059】

このようなネットワークシステムにおいて、複数のエンコーダ611, . . . , 61n それぞれから、LAN51 上にマルチキャストで映像ストリームが配信される。これらの映像ストリームを映像選択サーバ100 が受け取る。映像選択サーバ100 は、何れかのクライアント631, . . . , 63n が要求している映像ストリームを選択し、選択した映像ストリームをユニキャストで送出する。映像選択サーバ100 から送出された映像ストリームは、ルータ621 により WAN52 に出力される。そして、ユニキャストの映像ストリームが WAN52 を経由してルータ622 やルータ623 に入力される。各ルータ622, 623 は、ユニキャストによって指定されたクライアントに対して、映像ストリームを配信する。

【0060】

このようにして、エンコーダからマルチキャストされた複数の映像ストリームから、映像選択サーバによって必要な映像のみを選択すると共に、伝送プロトコルをユニキャストに変換してクライアントへ配信することができる。

【0061】

この技術を用いれば、マルチキャストで配信されている映像ストリームを、インターネットを経由して接続されるクライアントに配信することができる。すなわち、通常のマルチキャストのパケットは、インターネット上に流すことができないが、図9、図10 に示したように映像選択サーバ100 でプロトコルをユニキャスト変換すれば、インターネット経由の配信が可能となる。

【0062】

また、一般に外部へのネットワーク帯域は限られているが、映像選択サーバ100 によって必要な映像のみを外部へ配信することで、限られた帯域を効率よく利用することができる。

【0063】

次に、リクエストされた映像ストリームのみをマルチキャストで配信することで、映像帯域を最適化する場合の例を、図11、図12 を参照して説明する。

図11は、リクエストされた映像ストリームのみ選択して配信するネットワークの構成を示す図である。図12は、リクエストされた映像ストリームのみ選択して配信するネットワークの模式図である。この例では、クライアントからリクエストされた映像ストリームのみをマルチキャスト配信することで、映像帯域の最適化を図っている。

【0064】

図11、図12では、WAN62を介してセグメントの異なる2つのLAN61, 63が接続される。LAN61には、複数のエンコーダ711, ..., 71n、ルータ721が接続されている。ルータ721は、WAN62に接続されており、LAN61とWAN62との間のパケットをルーティングする。LAN63には、映像選択サーバ100、複数のクライアント731, ..., 73n、ルータ722、およびサーバ741が接続されている。映像選択サーバ100は、ルータ722を介してWAN62に接続されている。ルータ722は、映像選択サーバ100とWAN62との間のパケットをルーティングする。

【0065】

このようなネットワークシステムにおいて、各エンコーダ711, ..., 71nから映像ストリームがユニキャストで出力される。映像ストリームは、ルータ721を介してWAN62に出力される。WAN62に出力された映像ストリームは、ルータ722により映像選択サーバ100に渡される。映像選択サーバ100は、入力された映像ストリームのうち、クライアント731, ..., 73nで要求されている映像ストリームを選択する。そして、映像選択サーバ100は、選択した映像ストリームをマルチキャストでLAN63上に配信する。すると、各クライアント731, ..., 73nが配信された映像ストリームを受信し、映像を再生する。

【0066】

このようにして、エンコーダからユニキャストされた複数の映像ストリームのうち、映像選択サーバによって必要な映像ストリームのみが選択され、マルチキャストに変換してクライアントへと配信される。たとえば、所定のエンコーダが生成した映像ストリームのみを選択し、LAN63上にマルチキャストで配信す

ることができる。複数のクライアントに配信すべき映像ストリームをマルチキャストで配信すれば、個別にユニキャストで配信する場合よりパケット量を減らすことができ、映像帯域の最適化を図ることができる。

【0067】

なお、映像ストリームを要求するクライアントの台数が少ないときは、映像選択サーバからクライアントへユニキャストで配信し、同一映像をリクエストしたクライアント台数が所定数以上になると自動的にマルチキャストへと切り替えて、映像選択サーバ100からPush型の映像配信を行うこともできる。

【0068】

図13は、エンコード元に応じて選択した映像ストリームを配信するネットワークの構成を示す図である。図14は、エンコード元に応じて選択した映像ストリームを配信するネットワークの模式図である。この例では、エンコード元（エンコーダ）に応じて映像ストリームを選択、選択した映像ストリームをユニキャスト配信することで、映像帯域の最適化を図っている。

【0069】

図13、図14では、WAN72を介してセグメントの異なる2つのLAN71, 73が接続される。LAN71には、複数のエンコーダ811, ..., 81n、ルータ821が接続されている。ルータ821は、WAN72に接続されており、LAN71とWAN72との間のパケットをルーティングする。LAN73には、映像選択サーバ100、複数のクライアント831, ..., 83n、ルータ822、およびサーバ841が接続されている。映像選択サーバ100は、ルータ822を介してWAN72に接続されている。ルータ822は、映像選択サーバ100とWAN72との間のパケットをルーティングする。

【0070】

このようなネットワークシステムにおいて、各エンコーダ811, ..., 81nから映像ストリームがユニキャストで出力される。映像ストリームは、ルータ821を介してWAN72に出力される。WAN72に出力された映像ストリームは、ルータ822により映像選択サーバ100に渡される。映像選択サーバ100は、入力された映像ストリームのうち、所定のエンコーダから出力された

映像ストリームを選択する。そして、映像選択サーバ100は、選択した映像ストリームをユニキャストで、その映像ストリームを要求するクライアント831, ..., 83nに配信する。クライアント831, ..., 83nは、配信された映像ストリームを受信し、映像を再生する。

【0071】

これにより、エンコーダからユニキャストされた複数の映像ストリームを映像選択サーバによって必要な映像のみを選択し、クライアントへと配信することができる。このときWAN72側へはクライアントからのリクエストが流れないため、WAN72に対する不要なトラフィックを抑えることができる。

【0072】

なお、上記の各ネットワークシステムの構成例では、映像選択サーバを1台のみ使用しているが、映像選択サーバを多段構成とすることもできる。

図15は、映像選択サーバを多段構成としたネットワークシステムの構成例を示す図である。図15の例では、カメラ32で撮影した映像がエンコーダ911でエンコードされ、映像ストリームとして映像選択サーバ100aに渡される。また、カメラ33で撮影した映像がエンコーダ912でエンコードされ、映像ストリームとして映像選択サーバ100aに渡される。カメラ34で撮影した映像は、エンコーダ913でエンコードされ、映像ストリームとしてMPEG7エンコーダ914に渡される。すると、MPEG7エンコーダ914によりメタデータ等が作成された後、映像ストリームが映像選択サーバ100aに渡される。

【0073】

映像選択サーバ100aは、映像ストリームの内容等に基づいて、配下の装置から要求されている映像ストリームのみを映像選択サーバ100bに送信する。同様に、映像選択サーバ100bは、映像ストリームの内容等に基づいて、配下の装置から要求されている映像ストリームのみを映像選択サーバ100cに送信する。各映像選択サーバ100a, 100b, 100cは、それぞれ異なるセグメントのLAN内に配置されており、属するセグメント内のクライアントに対して、マルチキャストで映像ストリームを配信することができる。また、映像選択サーバ100a, 100b, 100c間の映像ストリームの配信をユニキャスト

で行うことで、インターネットを経由した映像ストリーム配信を行うこともできる。

【0074】

なお、映像選択サーバの多段化における段数に制限はないので、映像選択サーバ100cの配下にも他の映像選択サーバを配置することができる。

このように、映像選択サーバを多段化し、各映像選択サーバにおいて入力された複数の映像ストリームに対して必要なフィルタリングを施して、次段のネットワークに対して送信することで。次段のネットワークにおけるトラフィックを軽減することができる。

【0075】

図15の例ではシーケンシャルな多段構成を示したが、パラレルに多段化することも可能である。

図16は、パラレル接続による映像選択サーバの多段構成例を示す図である。図16の例では、カメラ35で撮影した映像がエンコーダ921でエンコードされ、映像ストリームとして映像選択サーバ100dに渡される。また、カメラ36で撮影した映像がエンコーダ922でエンコードされ、映像ストリームとして映像選択サーバ100dに渡される。

【0076】

映像選択サーバ100dは、映像ストリームの内容等に基づいて、配下の装置から要求されている映像ストリームのみを映像選択サーバ100eもしくは映像選択サーバ100fに送信する。同様に、映像選択サーバ100eは、映像ストリームの内容等に基づいて、配下の装置から要求されている映像ストリームのみを映像選択サーバ100gもしくは映像選択サーバ100hに送信する。

【0077】

このように、映像選択サーバ100dの下位（映像ストリームの送信先）に複数の映像選択サーバ100e, 100fを配置することで、各映像選択サーバ100e, 100fへの伝送経路上に、必要最低限の映像ストリームのみを送出すことができる。この構成は、各地に事業所などが点在しており、その間がインターネットなど帯域の限られたネットワークの場合などで有効である。

【0078】

次に、映像種別によって配信する映像を選択する場合の例について説明する。

図17は、映像種別により映像帯域制限を行う場合のネットワーク構成例を示す図である。図17の例では、2台のカメラ37, 38がエンコーダ941に接続されている。エンコーダ941は、映像選択サーバ100に接続されている。映像選択サーバ100は、クライアント942, 943やインターネット81に接続されている。

【0079】

2台のカメラ37, 38は、それぞれ河川の状況を撮影している。カメラ37は、カメラ38よりも解像度の高い映像を撮影することができる。ここで、カメラ37の撮影した映像を「映像#1」、カメラ38の撮影した映像を「映像#2」とする。各カメラ37, 38は、撮影した映像を、エンコーダ941に送信する。エンコーダ941は、各カメラ37, 38から送られた映像から、映像ストリームを生成し、映像選択サーバ100に送信する。このとき、エンコーダ941は、「映像#1」と「映像#2」とを含む1つの映像ストリームを映像選択サーバ100に送信する。

【0080】

「映像#1」と「映像#2」とを含む映像ストリームを受け取った映像選択サーバ100は、その映像ストリームを「映像#1」の映像ストリームと「映像#2」の映像ストリームとに分離する。そして、映像選択サーバ100は、クライアント942, 943やインターネット81を経由して接続される他の装置からのリクエストに応じて、「映像#1」の映像ストリームまたは「映像#2」の映像ストリームを配信する。たとえば、クライアント942が高性能（高解像度の映像の再生が可能な性能）のコンピュータであれば、クライアント942からは、解像度の高い「映像#1」のリクエストが出され、クライアント942に対して「映像#1」の映像ストリームがユニキャストで配信される。

【0081】

また、クライアント943が性能の低い（高解像度の映像の再生が困難な性能）コンピュータであれば、クライアント943からは、解像度の低い「映像#2

」のリクエストが出され、クライアント943に対して「映像#2」の映像ストリームがユニキャストで配信される。また、「映像#1」の映像ストリームのデータ量がインターネット81経由で配信するには大きすぎる場合、インターネット81経由のリクエストに対しては「映像#2」の映像ストリームが配信される。

【0082】

以上のように、本発明の実施の形態によれば、映像選択サーバにより映像ストリームの内容等の情報に基づいて、他の装置によって要求されている映像ストリームのみを下流側のネットワーク（エンコーダ等の映像ストリームを生成する装置から離れる方のネットワーク）に送出するようにしたため、下流側のネットワークにおけるデータ伝送量を軽減することができる。

【0083】

なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、映像選択サーバが有すべき機能の処理内容を記述したプログラムが提供される。そのプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理機能がコンピュータ上で実現される。処理内容を記述したプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録しておくことができる。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリなどがある。磁気記録装置には、ハードディスク装置（HDD）、フレキシブルディスク（FD）、磁気テープなどがある。光ディスクには、DVD(Digital Versatile Disc)、DVD-RAM(Random Access Memory)、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、CD-R(Recordable)／RW(ReWritable)などがある。光磁気記録媒体には、MO(Magneto-Optical disc)などがある。

【0084】

プログラムを流通させる場合には、たとえば、そのプログラムが記録されたDVD、CD-ROMなどの可搬型記録媒体が販売される。また、プログラムをサーバコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを介して、サーバコンピュータから他のコンピュータにそのプログラムを転送することもできる。

【0085】

プログラムを実行するコンピュータは、たとえば、可搬型記録媒体に記録されたプログラムもしくはサーバコンピュータから転送されたプログラムを、自己の記憶装置に格納する。そして、コンピュータは、自己の記憶装置からプログラムを読み取り、プログラムに従った処理を実行する。なお、コンピュータは、可搬型記録媒体から直接プログラムを読み取り、そのプログラムに従った処理を実行することもできる。また、コンピュータは、サーバコンピュータからプログラムが転送される毎に、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行することもできる。

【0086】

(付記1) 映像情報を選択的に中継する映像選択サーバにおいて、第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記映像ストリームに関する情報を解析する情報解析手段と、

前記情報解析手段における解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、前記受信手段が受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定する判定手段と、

前記判定手段で配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する送信手段と、

を有することを特徴とする映像選択サーバ。

【0087】

(付記2) 前記判定手段は、前記第2のネットワークに接続された装置からのリクエストに応じた前記映像ストリームの配信を許可することを特徴とする付記1記載の映像選択サーバ。

【0088】

(付記3) 前記受信手段は、前記第1のネットワーク上にマルチキャストで配信された前記映像ストリームを受信し、

前記送信手段は、前記リクエストを出力したクライアントに対して、前記リクエストに応じた前記映像ストリームをユニキャストで配信することを特徴とする付記2記載の映像選択サーバ。

【0089】

(付記4) 前記送信手段は、前記映像ストリームに対する前記リクエストが所定数以上の前記クライアントから出力された場合、前記映像ストリームをマルチキャストで配信することを特徴とする付記3記載の映像選択サーバ。

【0090】

(付記5) 前記受信手段は、前記第1のネットワークを介してユニキャストで配信された前記映像ストリームを受信し、

前記送信手段は、前記映像ストリームをマルチキャストで配信することを特徴とする付記2記載の映像選択サーバ。

【0091】

(付記6) 前記情報解析手段は、前記映像ストリームの伝送プロトコルを解析することを特徴とする付記1記載の映像選択サーバ。

(付記7) 前記情報解析手段は、前記映像ストリームの符号化方式を解析することを特徴とする付記1記載の映像選択サーバ。

【0092】

(付記8) 前記情報解析手段は、前記映像ストリームにおける映像の内容を解析することを特徴とする付記1記載の映像選択サーバ。

(付記9) 前記受信手段は、受信した前記映像ストリームが複数の映像を含む場合、前記映像毎の映像ストリームに分離することを特徴とする付記1記載の映像選択サーバ。

【0093】

(付記10) 映像ストリームを配信する映像配信システムにおいて、撮影された映像を符号化し、映像ストリームとして第1のネットワーク経由で配信するエンコーダと、

前記第1のネットワーク経由で配信される前記映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する映像選択サーバと、

を有することを特徴とする映像配信システム。

【0094】

(付記11) 前記映像選択サーバが多段構成となっており、前段の前記映像選択サーバから送出された前記映像ストリームが後段の前記映像選択サーバに配信されることを特徴とする付記10記載の映像配信システム。

【0095】

(付記12) 前記前段の前記映像選択サーバに対して、前記後段の前記映像選択サーバが複数設けられていることを特徴とする付記11記載の映像配信システム。

【0096】

(付記13) 映像情報を選択的に中継するための映像選択方法において、第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する、ことを特徴とする映像選択方法。

【0097】

(付記14) 映像ストリームを中継するための映像選択プログラムにおいて、コンピュータに、第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信し、受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する、処理を実行させることを特徴とする映像選択プログラム。

【0098】

(付記15) 映像情報を選択的に中継するための映像選択プログラムを記録

したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、
前記コンピュータに、
第1のネットワーク経由で配信される映像ストリームを受信し、
受信した前記映像ストリームに関する情報を解析し、
解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信した前記映
像ストリームの第2のネットワークへの配信の許否を判定し、
配信が許可された前記映像ストリームを前記第2のネットワークへ送出する、
処理を実行させることを特徴とする映像選択プログラムを記録したコンピュー
タ読み取り可能な記録媒体。

【0099】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、第1のネットワークで配信された映像ストリ
ームのうち、所定の判定基準を満たす映像ストリームのみを第2のネットワーク
へ送出するようにしたため、第2のネットワークのトラフィックを軽減するこ
とができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施の形態に適用される発明の概念図である。

【図2】

映像選択サーバの構成例を示す図である。

【図3】

映像選択サーバを介した映像ストリーム転送例を示す図である。

【図4】

本発明の実施の形態に用いる映像選択サーバのハードウェア構成例を示す図で
ある。

【図5】

映像ストリームの分離状況を示す概念図である。

【図6】

映像選択サーバを介した情報配信例を示す図である。

【図7】

マルチキャストの映像ストリームを選択的に配信する場合のネットワーク構成を示す図である。

【図8】

マルチキャストの映像ストリームを選択的に配信するネットワークの模式図である。

【図9】

マルチキャストで出力される映像ストリームをWANを経由で配信するネットワークの構成を示す図である。

【図10】

マルチキャストで出力される映像ストリームをWANを経由で配信するネットワークの模式図である。

【図11】

リクエストされた映像ストリームのみ選択して配信するネットワークの構成を示す図である。

【図12】

リクエストされた映像ストリームのみ選択して配信するネットワークの模式図である。

【図13】

エンコード元に応じて選択した映像ストリームを配信するネットワークの構成を示す図である。

【図14】

エンコード元に応じて選択した映像ストリームを配信するネットワークの模式図である。

【図15】

映像選択サーバを多段構成としたネットワークシステムの構成例を示す図である。

【図16】

パラレル接続による映像選択サーバの多段構成例を示す図である。

【図17】

映像種別により映像帯域制限を行う場合のネットワーク構成例を示す図である

。

【符号の説明】

1 映像選択サーバ

1 a 受信手段

1 b 情報解析手段

1 c 判定手段

1 d 送信手段

2 a, 2 b ネットワーク

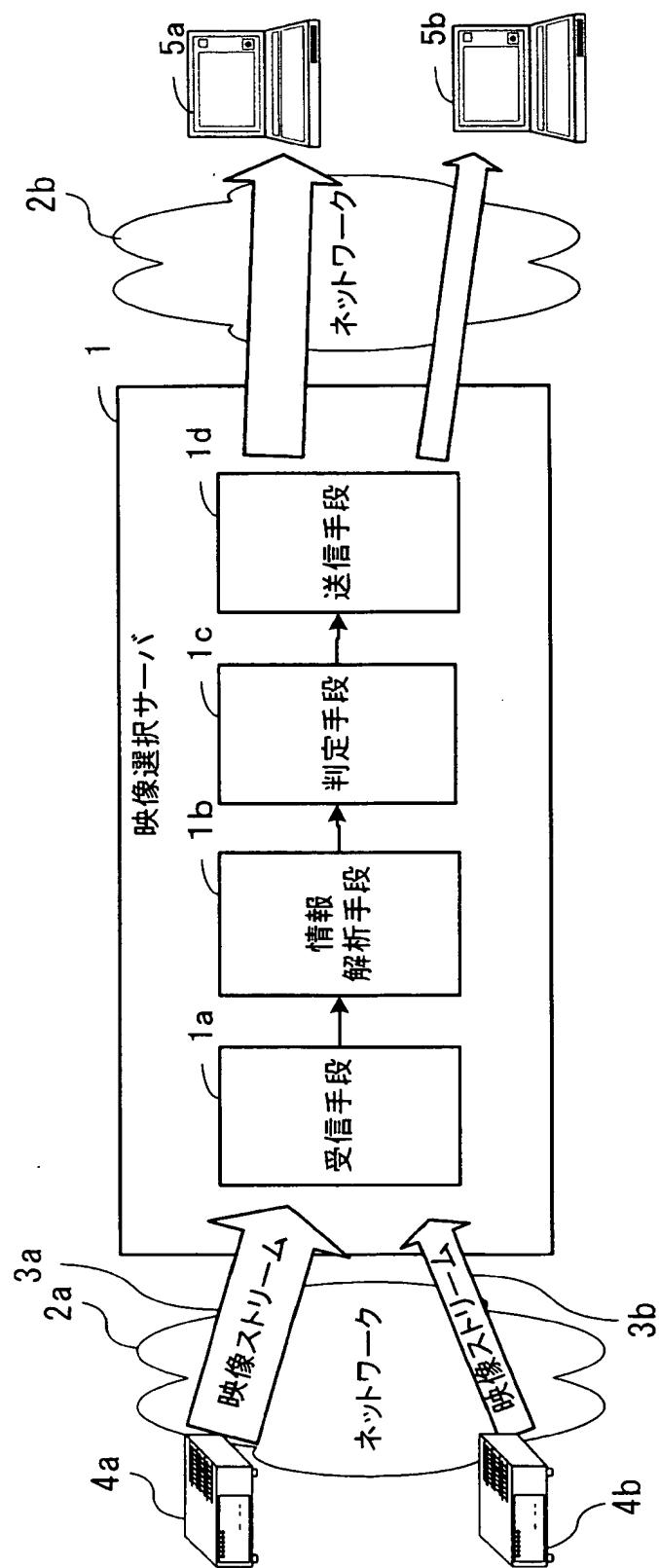
3 a, 3 b 映像ストリーム

5 a, 5 b クライアント

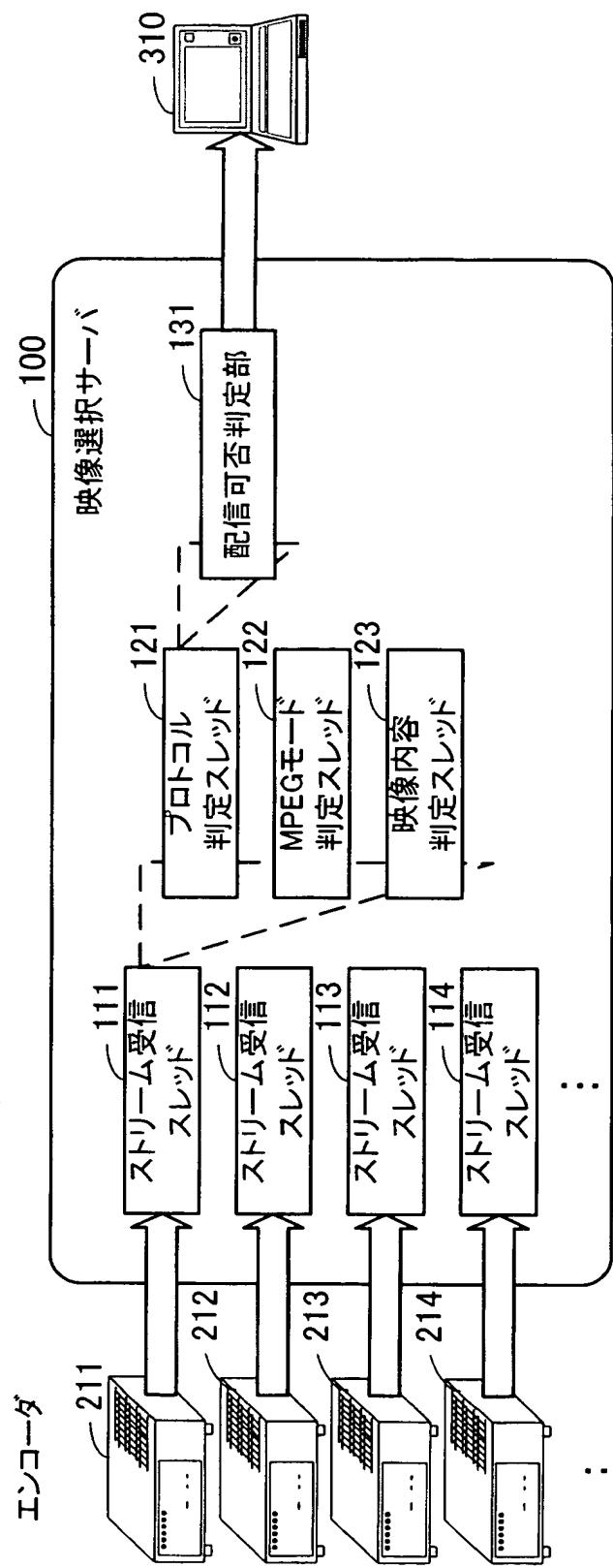
【書類名】

四面

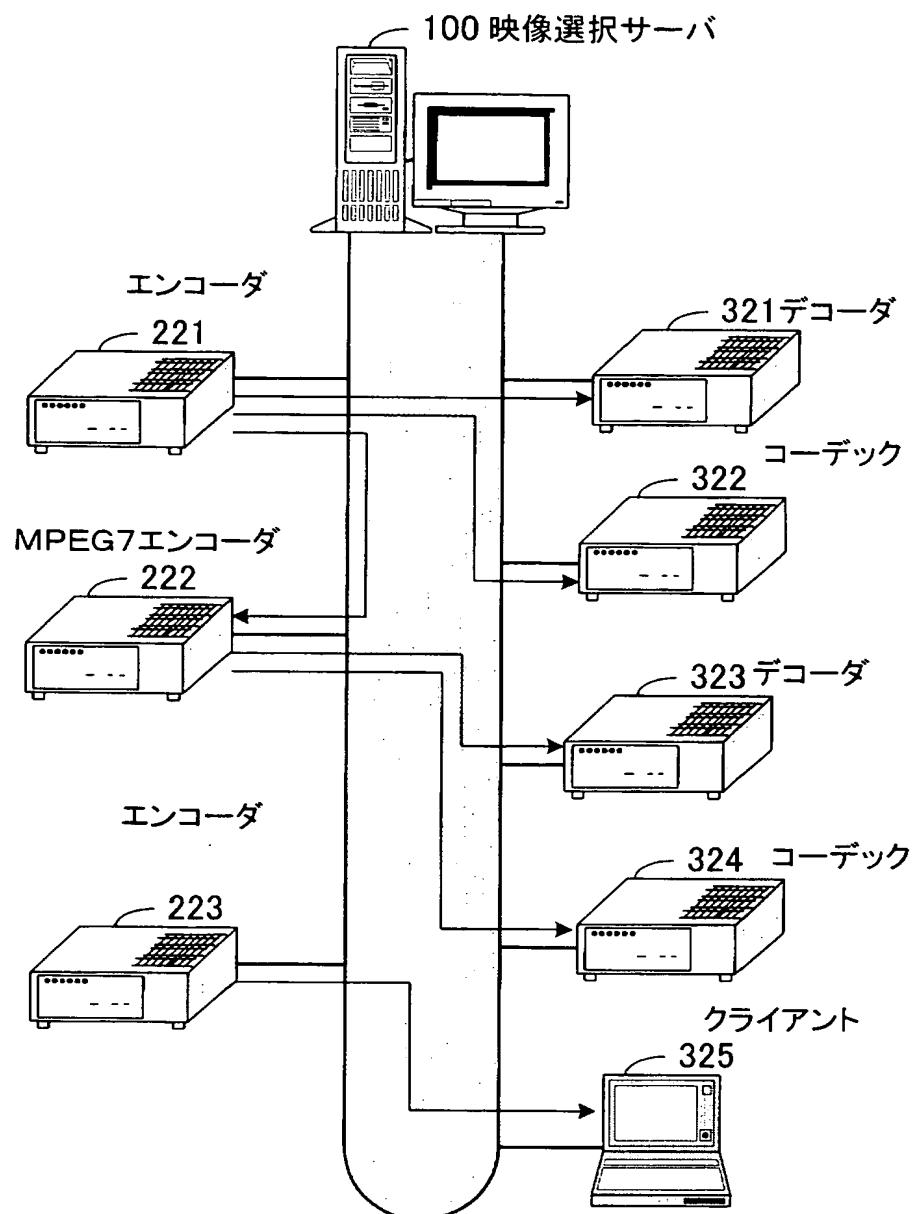
【図 1】



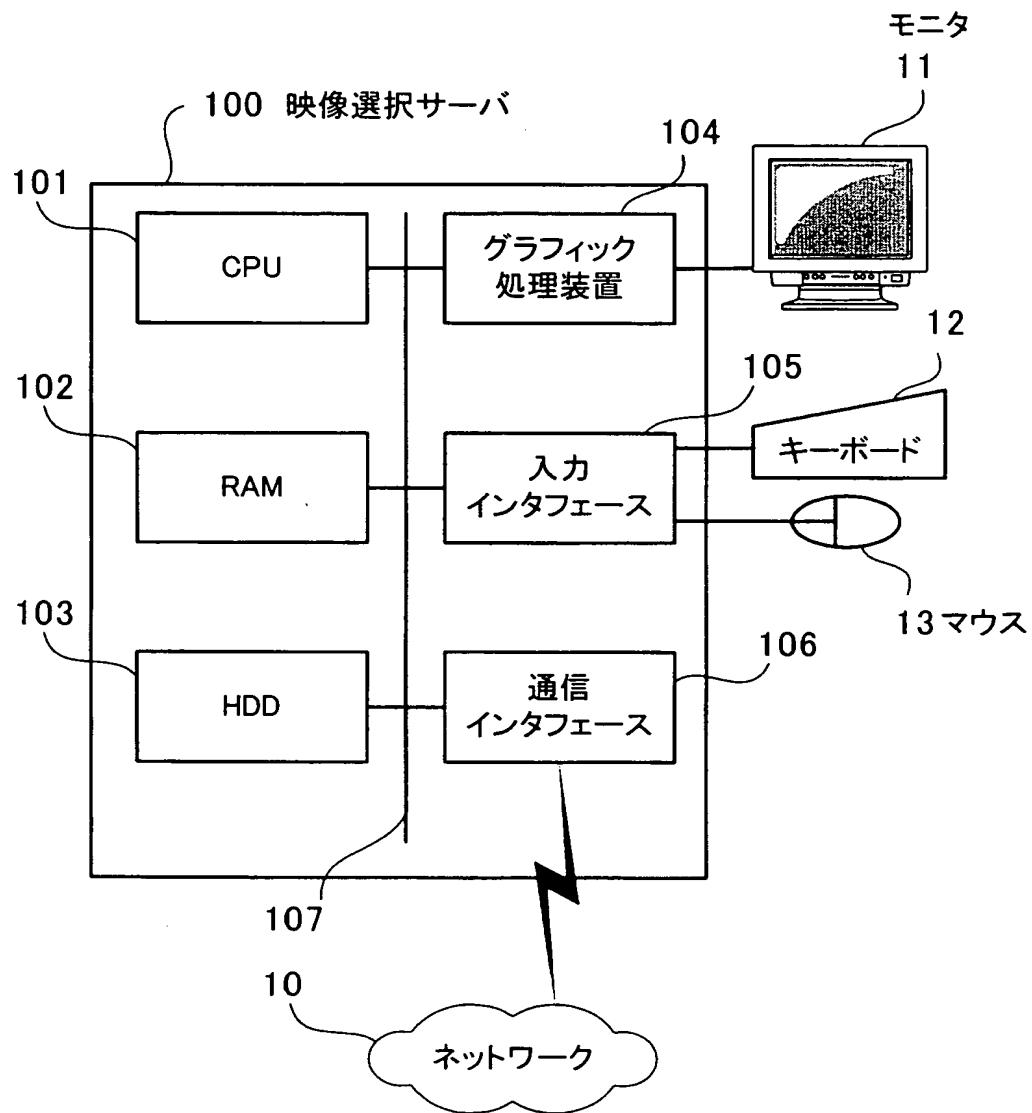
【図 2】



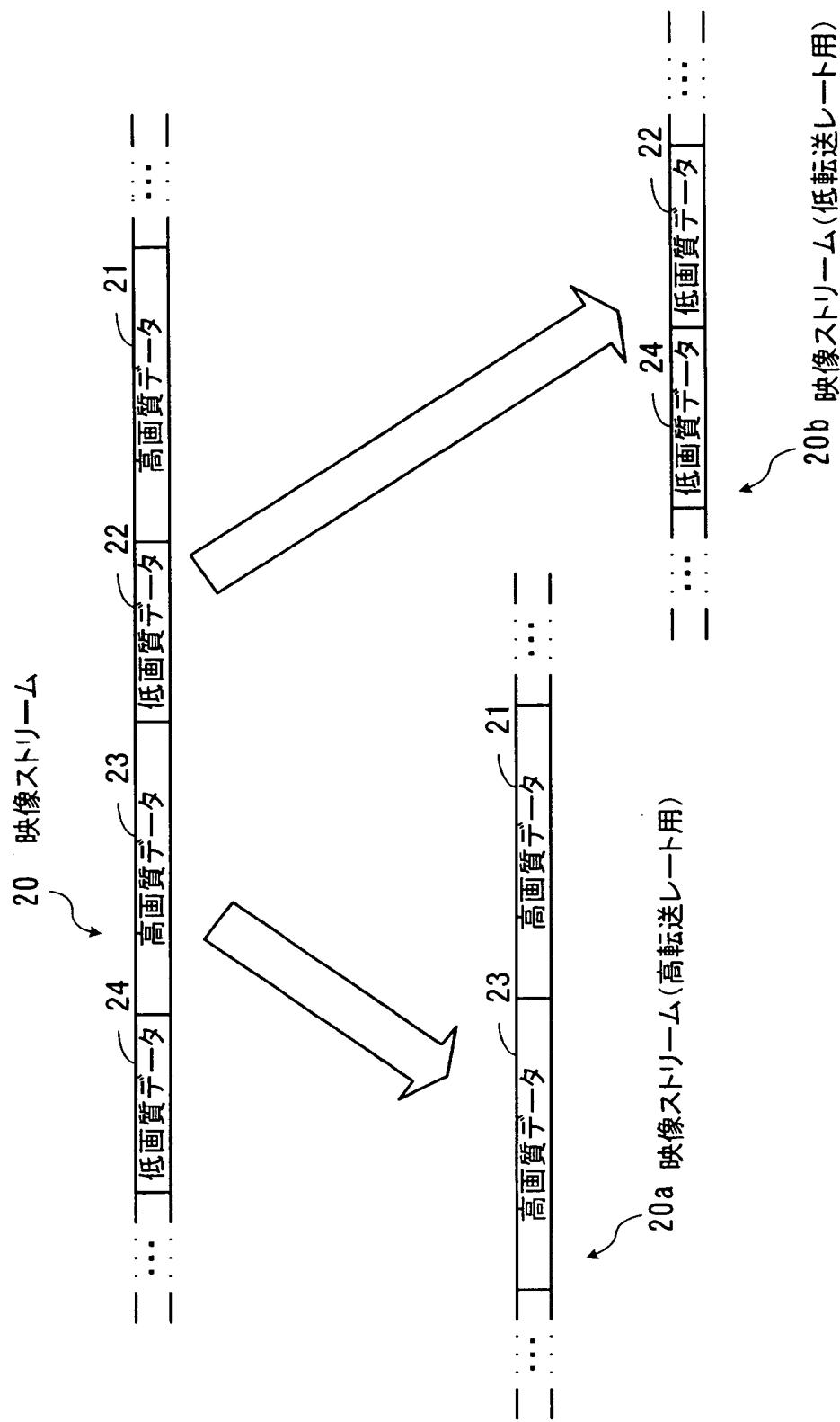
【図3】



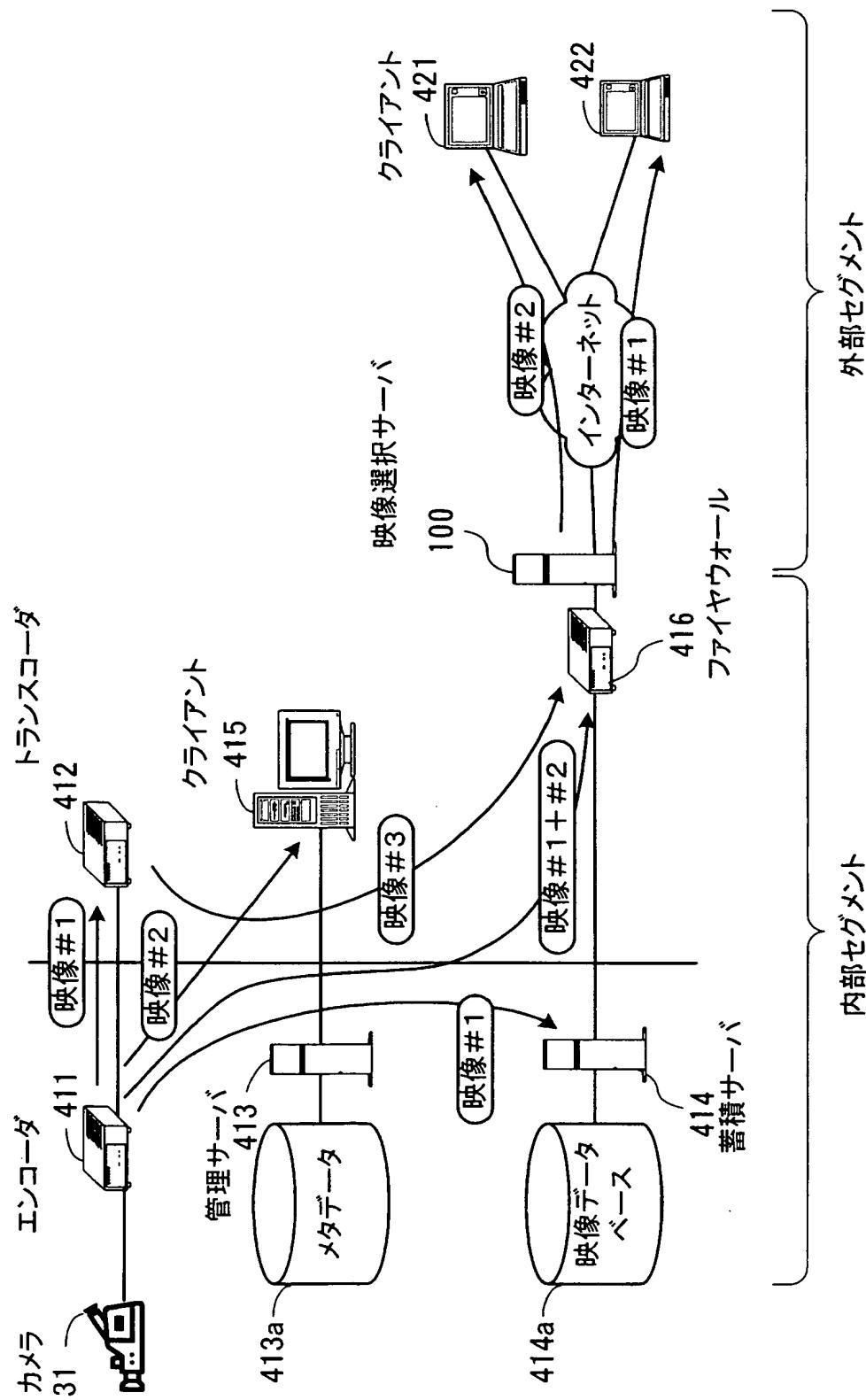
【図4】



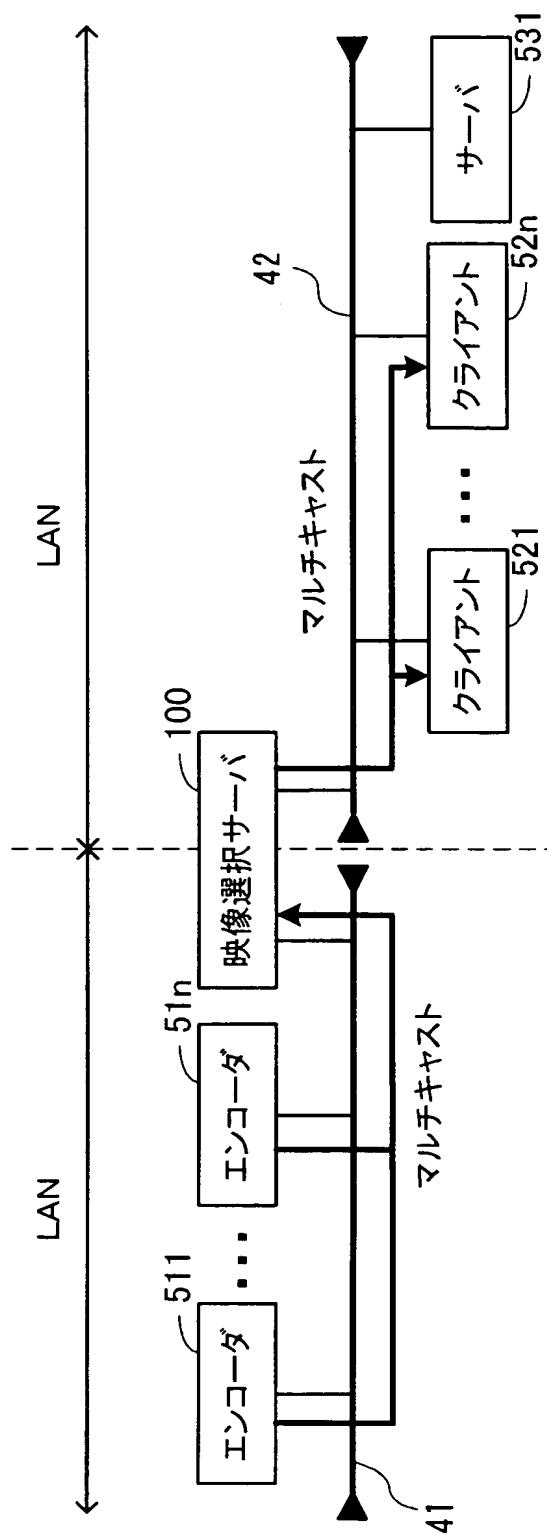
【図 5】



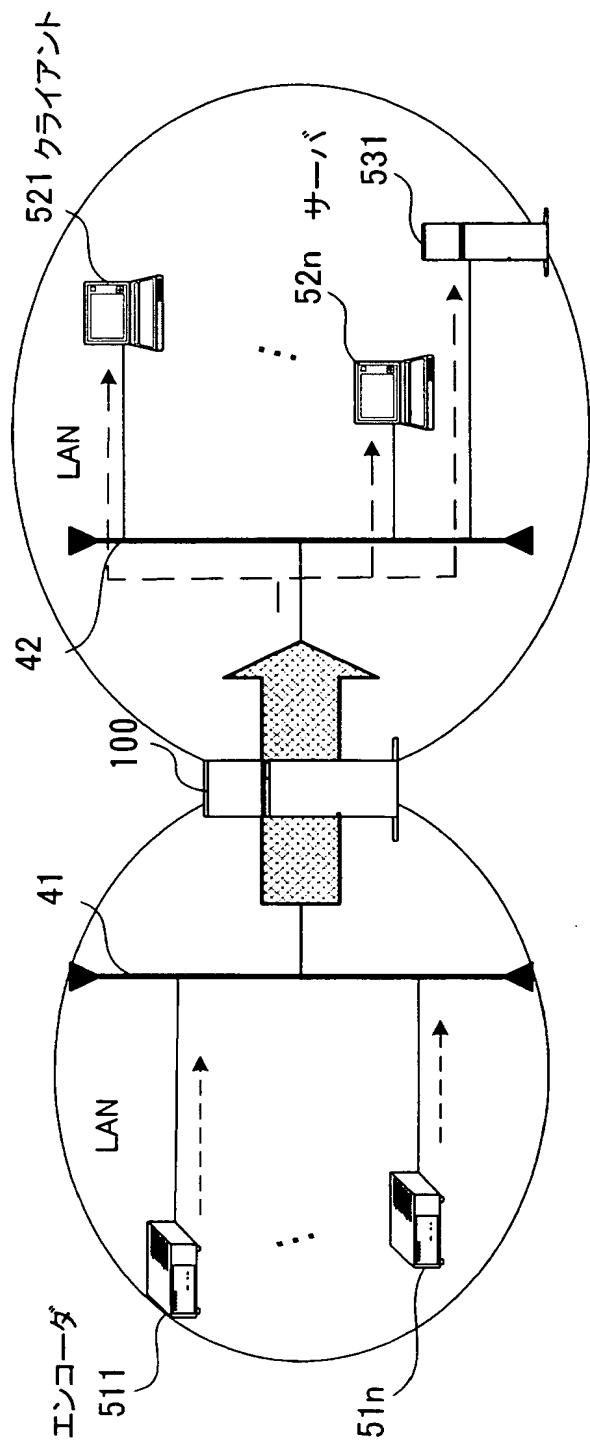
【図6】



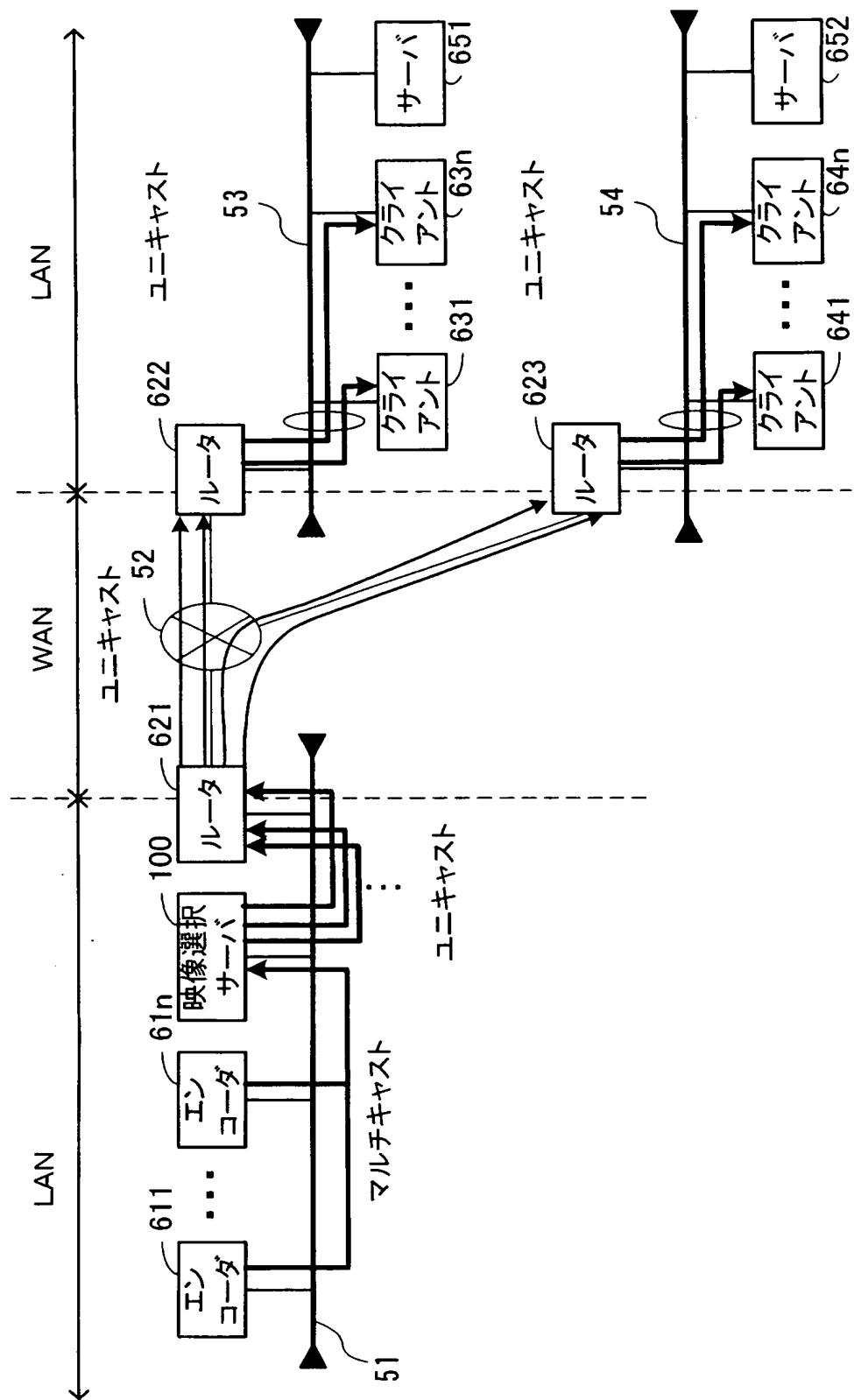
【図 7】



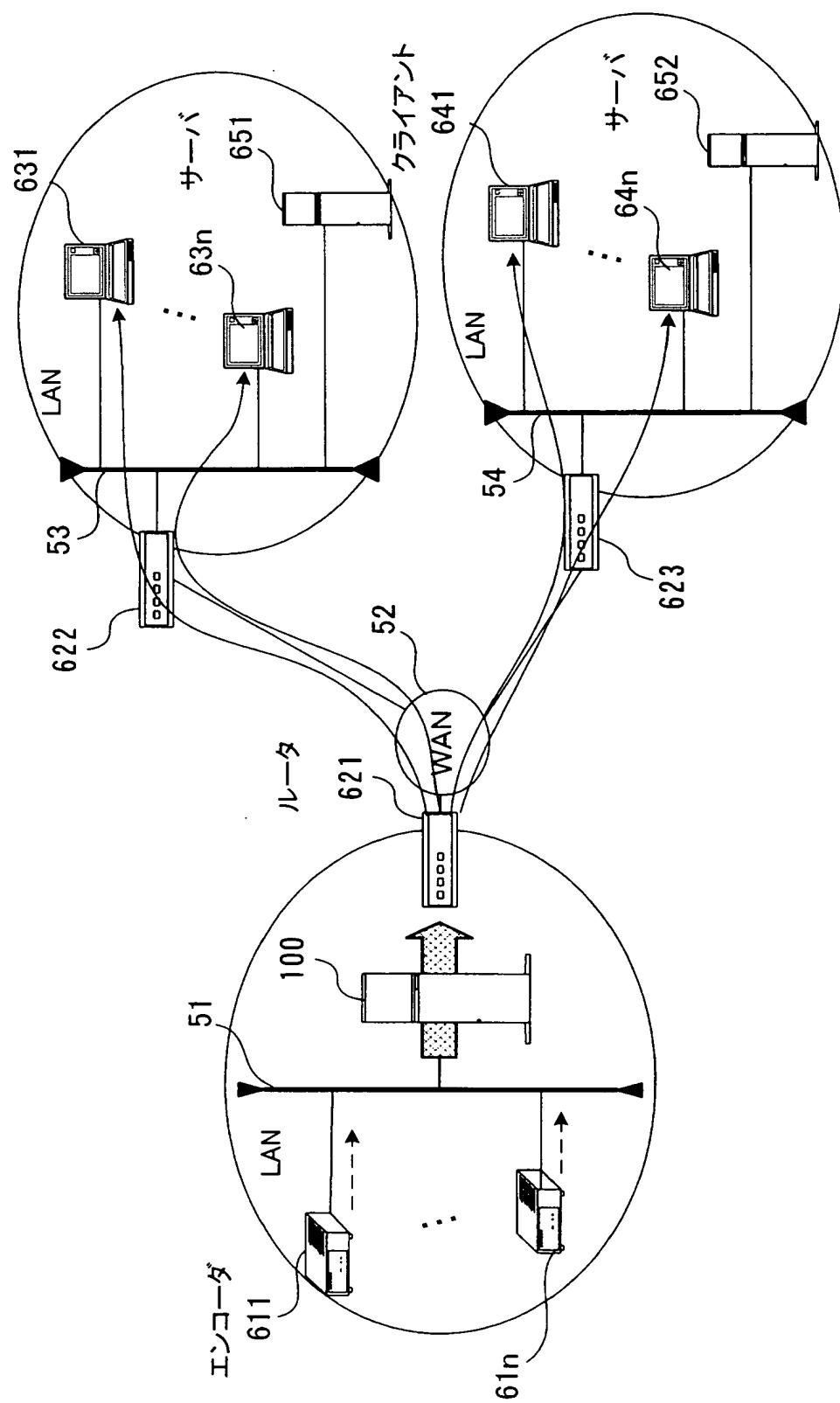
【図8】



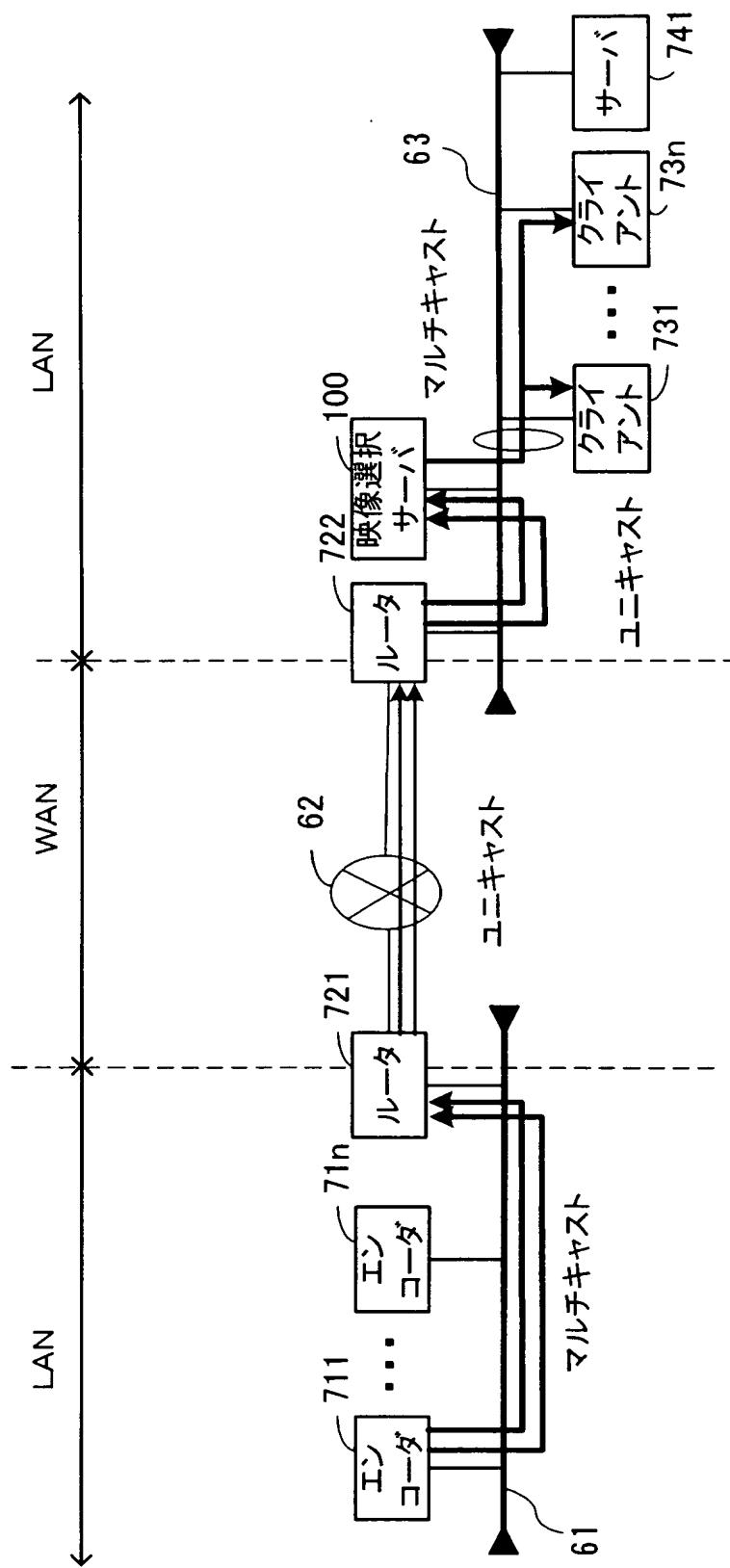
【図9】



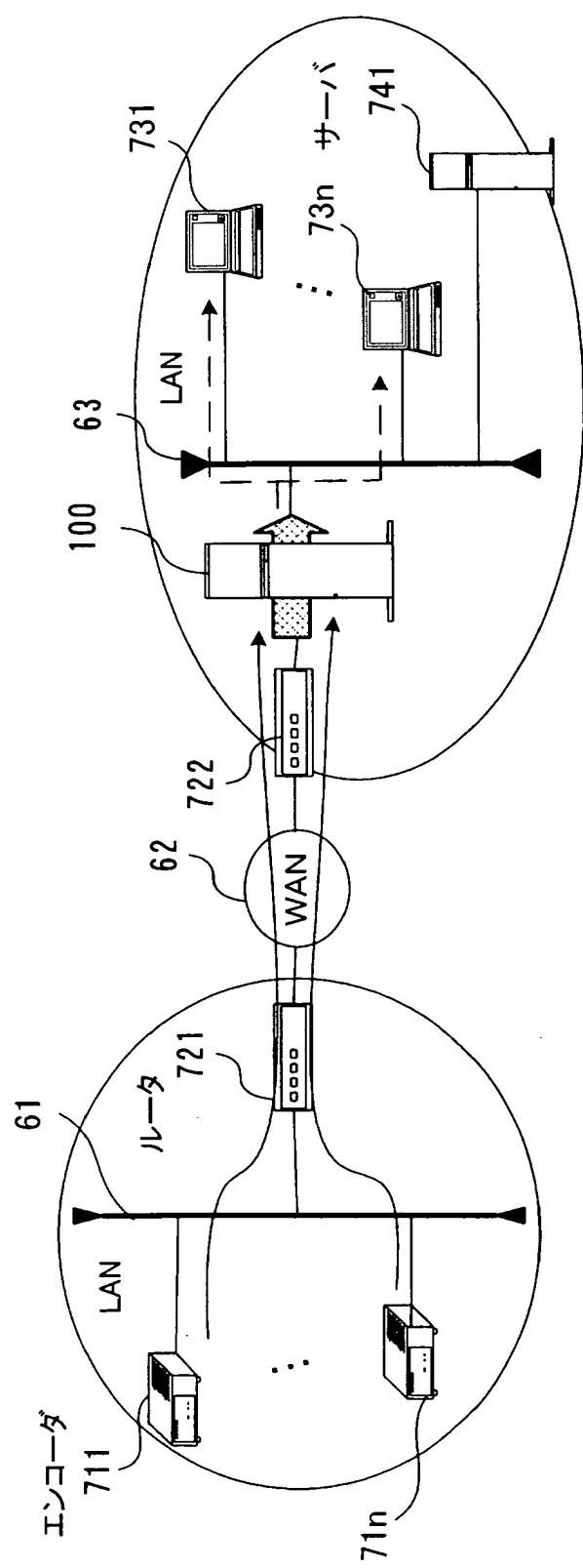
【図10】



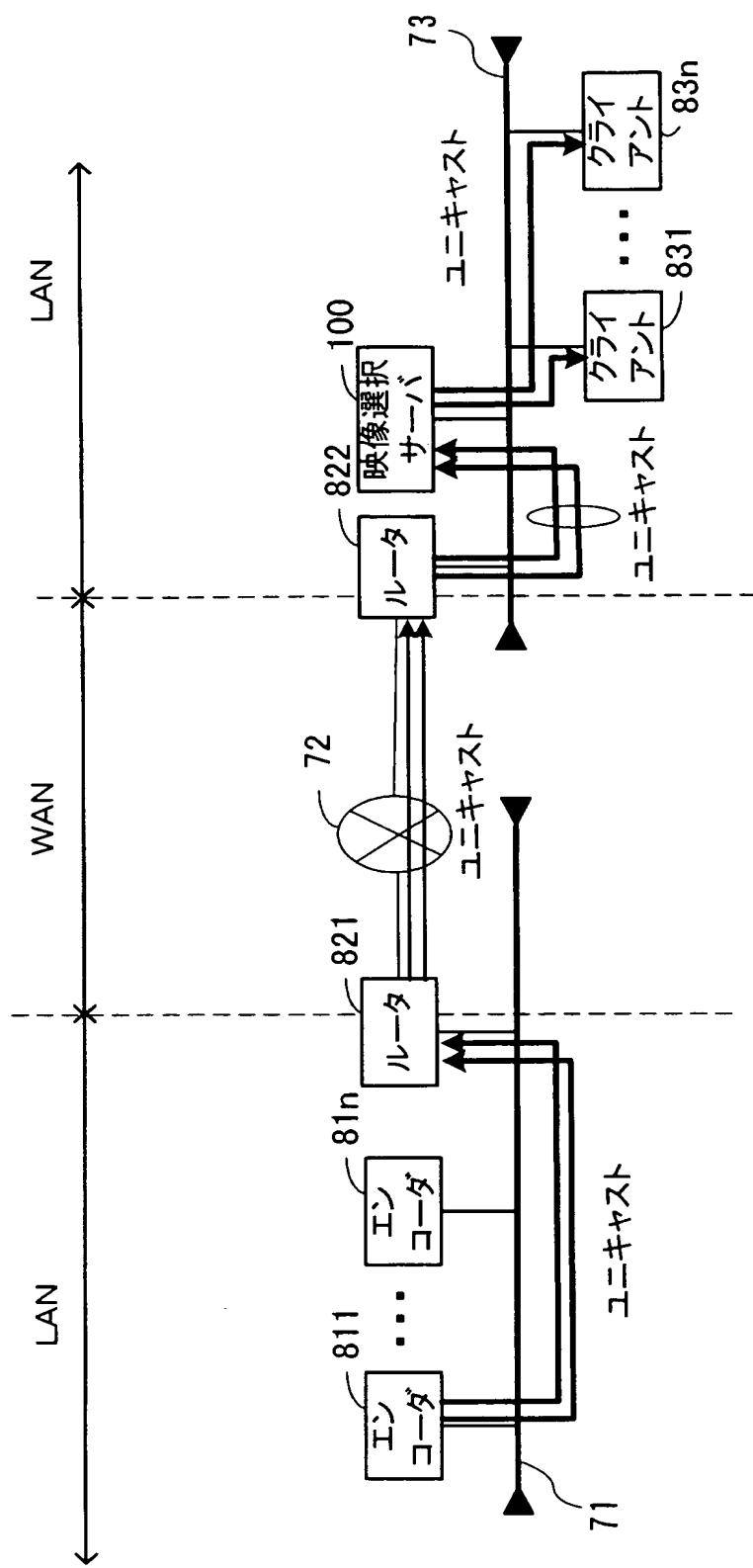
【図11】



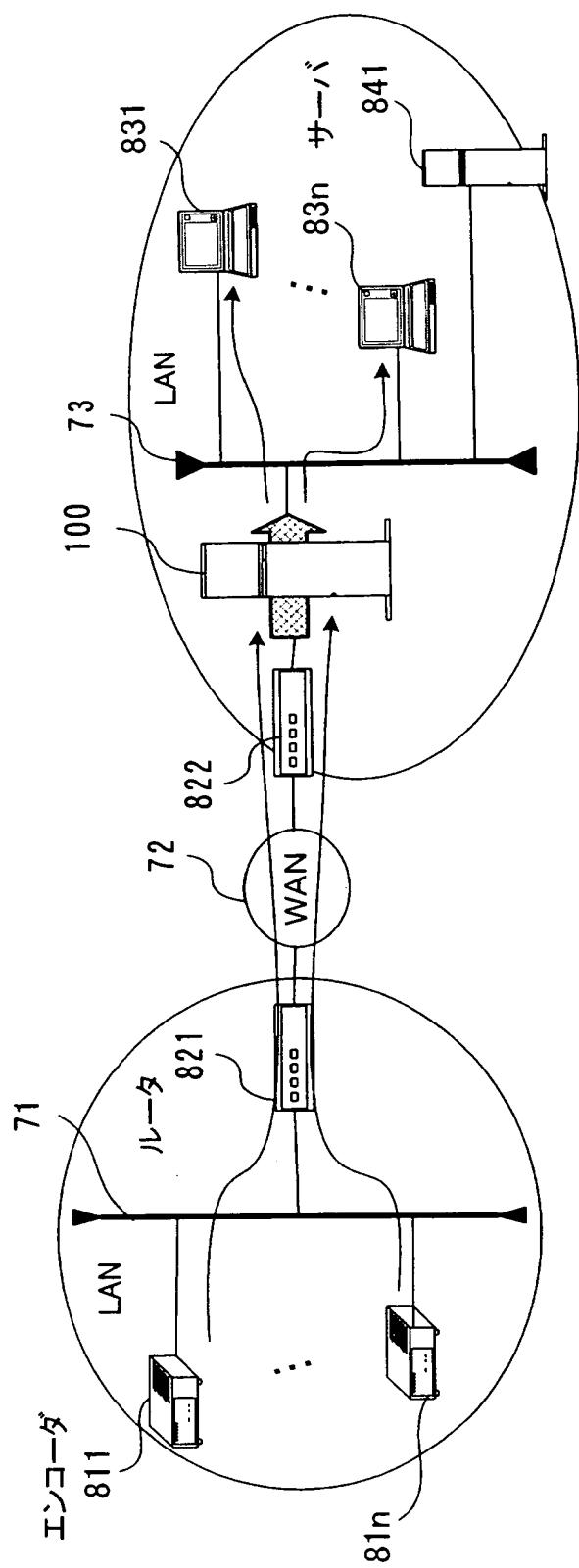
【図12】



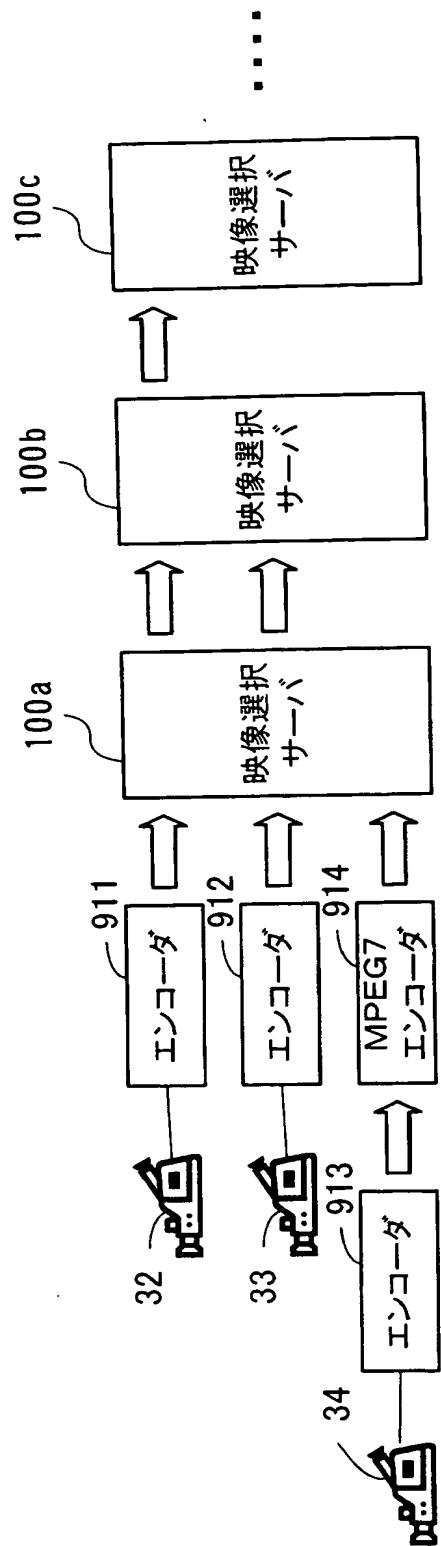
【図13】



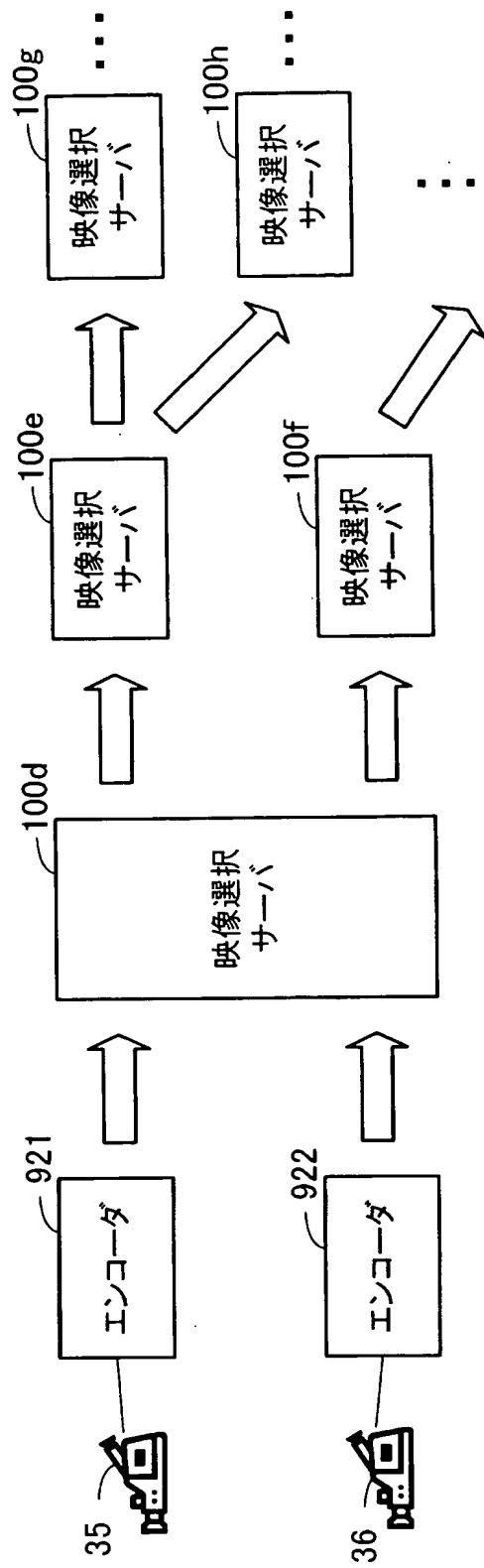
【図14】



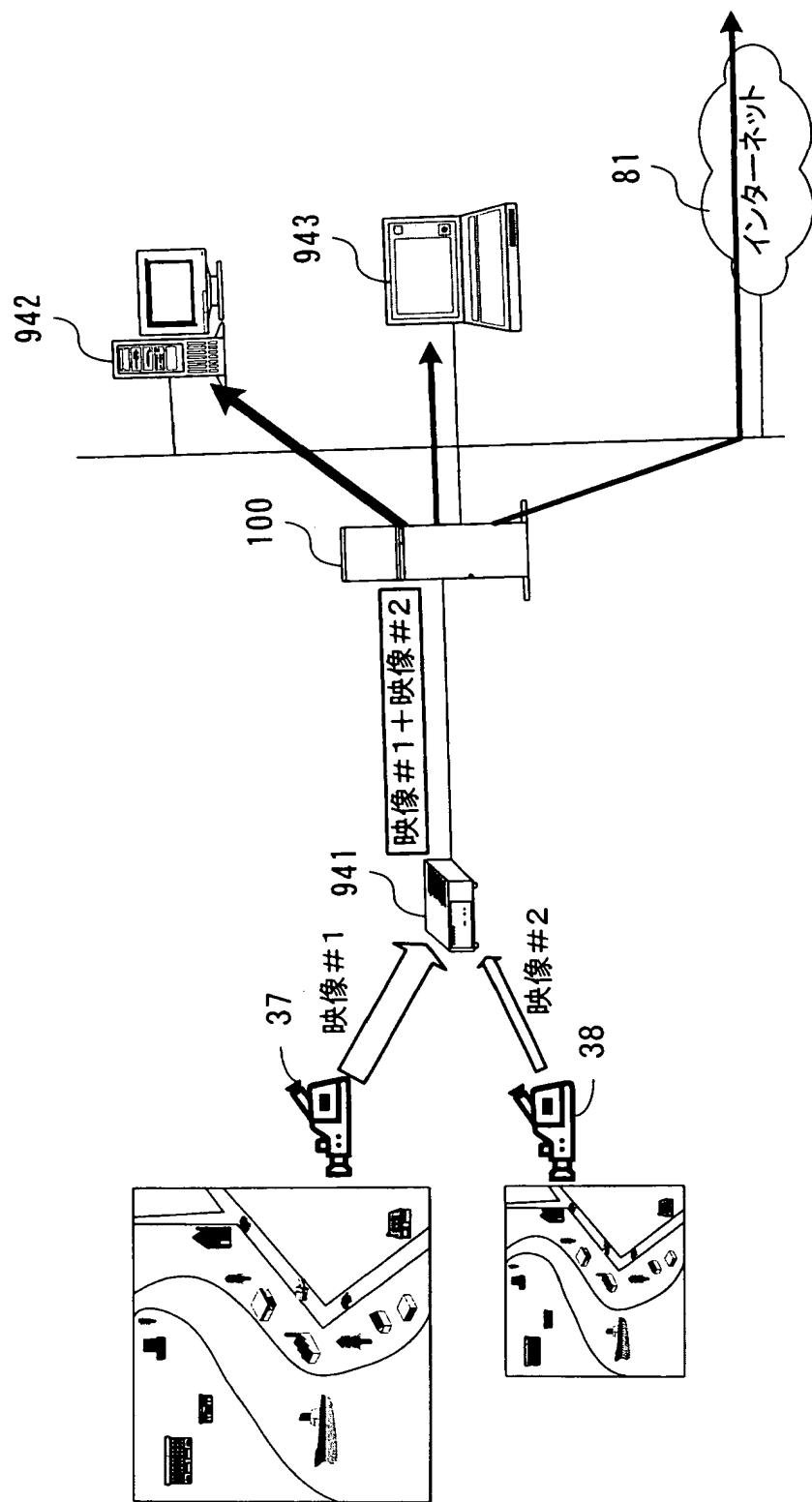
【図15】



【図 16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク上での無駄な映像ストリームの配信を防止する。

【解決手段】 受信手段1aは、第1のネットワーク2a経由で配信される映像ストリーム3a, 3bを受信する。情報解析手段1bは、受信手段1aが受信した映像ストリーム3a, 3bに関する情報を解析する。判定手段1cは、情報解析手段1bにおける解析結果が所定の判定基準を満たしているか否かに基づいて、受信手段1aが受信した映像ストリーム3a, 3bの第2のネットワーク2bへの配信の許否を判定する。送信手段1dは、判定手段1cで配信が許可された映像ストリームを第2のネットワーク2bへ送出する。

【選択図】 図1

特願2003-080180

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社